Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

1984–85 Estimates

Part III

Expenditure Plan

The Estimates Documents

The Estimates of the Government of Canada are structured in three Parts. Beginning with an overview of total government spending in Part I, the documents become increasingly more specific. Part II outlines spending according to departments, agencies and programs and contains the proposed wording of the conditions governing spending which Parliament will be asked to approve. Part III provides additional detail on each department and its programs primarily in terms of the results expected for the money spent.

Further guidance on locating the information contained in each Part can be found in the "Guide to the Estimates of the Government of Canada".

Part III volumes are being phased in over a four year period. Instructions for obtaining each volume can be found on the order form enclosed with the Main Estimates.

©Minister of Supply and Services Canada 1984

Available in Canada through

Authorized Bookstore Agents
and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada, K1A 0S9

Catalogue No. BT31-2/1985-III-39 Canada: $6.00
ISBN 0-660-52500-3 Other countries: $7.20

Price subject to change without notice

1984-85 Estimates

Part III

Natural Sciences and Engineering
Research Council of Canada

Preface

This Expenditure Plan is designed to be used as a reference document, and as such contains several levels of detail to respond to the various needs of its audience.

This Plan is divided into three sections. Section I presents an overview of the program and a summary of its current plans and performance. For those interested in more detail, Section II identifies, for each activity, the expected results and other key performance information that form the basis for the resources requested. Section III provides further information on costs and resources as well as special analyses that the reader may require to understand the program more fully.

Section I is preceded by extracts from Part II of the Estimates in order to provide continuity with the other Estimates documents.

This document is designed to permit easy access to specific information that the reader may require. The table of contents provides a detailed guide to the contents of each section and a financial summary in Section I provides cross-references to the more detailed information found in Section II. In addition, references are made throughout the document to allow the reader to find more details on items of particular interest.

Table of Contents

Extracts from Part II of the Estimates 4

Section I
Program Overview

A. Highlights 5
B. Financial Summary by Activity 6
C. Background
   1. Introduction 6
   2. Legal Mandate 7
   3. Program Objective 7
   4. Program Organization for Delivery 8
D. Planning Perspective
   1. Environment 11
   2. Initiatives 12
   3. Program Effectiveness 15

Section II
Analysis by Activity

A. Grants and Scholarships 18
B. Administration 26

Section III
Supplementary Information

A. Analysis by Object
   1. Grants and Contributions 29
   2. Expenditures by Object 34
   3. Personnel Expenditures 35
B. Cost Analysis 36

Extracts from Part II of the Estimates

Appropriation Authority

Authority is requested in these Estimates to spend $279,844,000 in support of the 1984-85 Natural Sciences and Engineering Research Council Program. The remaining expenditures, estimated at $508,000 for pensions and other employee benefits, will be made under existing statutory authority.

Financial Requirements by Authority

	ESTIMATES		
	1984-85	1983-84	Change
	$	$	$
Budgetary			
Vote 25 - Natural Sciences and Engineering Research Council - Operating expenditures	8,313,000	7,118,000	1,195,000
Vote 30 - Natural Sciences and Engineering Research Council - The grants listed in the Estimates	271,531,000	253,621,000	17,910,000
Statutory - Contributions to Employee Benefit Plans	508,000	381,000	127,000
Total Program	280,352,000	261,120,000	19,232,000

Section I
Program Overview

A. Highlights

The Natural Sciences and Engineering Research Council is planning the following initiatives for 1984-85:

- increasing the number of awards for highly qualified manpower training at an additional cost of $4.5 million (see page 12);
- increasing the support for discipline and targeted research activities by $15.5 million (see page 14);
- decreasing the funding for the purchase of new research equipment and increasing the infrastructure support for operation and maintenance, for an overall net reduction of $4.2 million in infrastructure grants (see page 14);
- increasing the funding of developmental initiatives by $0.2 million; and
- increasing the funding of selected programs in support of various research-related activities by $1.9 million.

B. Financial Summary by Activity

Figure 1: Financial Summary by Activity ($000)

	Estimates 1984-85	Forecast 1983-84	Change	For Details See Page
Grants and Scholarships	271,531	253,621	17,910	18
Administration	8,821	7,492	1,329	26
	280,352	261,113	19,239	
Authorized person-years	120	111	9	35

The 1984-85 estimated expenditures represent an increase of approximately $19.2 million or 7.4% over the 1983-84 forecast expenditures as a result of price increases as well as increased levels of research and research training activity.

C. Background

1. Introduction

The Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada is a federal departmental corporation consisting of a president and not more than 21 other members appointed by the Governor in Council for terms normally not exceeding three years.

The Council reports to Parliament through the Minister of State for Science and Technology, who is designated by the Governor in Council to act as the Minister for purposes of the Council's founding Act. Other agencies in the science and technology area are the National Research Council of Canada, the Science Council of Canada and the Ministry of State for Science and Technology.

The Council is involved primarily in the support of research and research training activities in the natural sciences and engineering. It does this through the provision of grants and scholarships, mainly but not exclusively, in Canadian universities and affiliated institutions.

The Council is one of three federal research granting councils; the other two are the Medical Research Council and the Social Sciences and Humanities Research Council. The latter two Councils report to Parliament through different Ministers.

2. Legal Mandate

The Natural Sciences and Engineering Research Council was established on 1 May, 1978, when Part III of the Government Organization (Scientific Activities) Act, 1976 was proclaimed.

The following extract from the Act describes the legal mandate of the Council, including its functions and powers:

It is the function of the Council to:

- promote and assist research in the natural sciences and engineering other than the health sciences; and
- advise the Minister in respect of such matters relating to such research as the Minister may refer to the Council for its consideration.

The Council, in carrying out its functions, may:

- expend, for the purposes of the Act, any money appropriated by Parliament for the work of the Council, or received by the Council through the conduct of its operations; and
- publish and sell or otherwise distribute such scholarly, scientific and technical information relating to the work of the Council as the Council considers necessary.

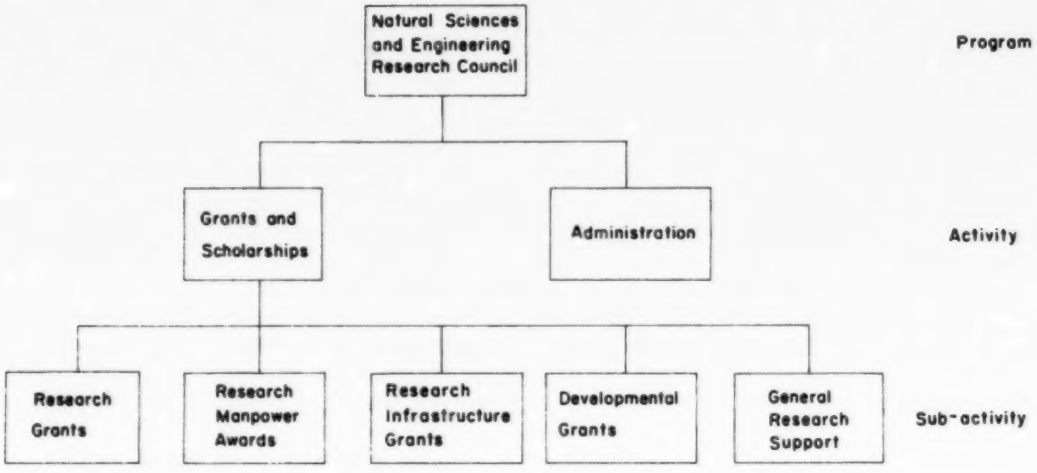
3. Program Objective

The general objective of the Natural Sciences and Engineering Research Council is to promote and support the development and maintenance of research and the provision of highly qualified manpower in the natural sciences and engineering.

4. Program Organization for Delivery

Activity Structure: The Natural Sciences and Engineering Research Council has identified two activities which best describe its operation: Grants and Scholarships, and Administration. The Grants and Scholarships Activity is broken down further into five sub-activities: Research Grants, Research Manpower Awards, Research Infrastructure Grants, Developmental Grants, and General Research Support. These are described in greater detail in Section II, Analysis by Activity. Figure 2 illustrates the activity structure.

Figure 2: Activity Structure



Organization Structure: Within the general policy framework and the budget envelope approved by a policy committee of Cabinet, the Natural Sciences and Engineering Research Council has ultimate responsibility for setting priorities, allocating budgets, developing appropriate support mechanisms, selecting grants and awards,determining the value of grants and awards, and disbursing the funds.

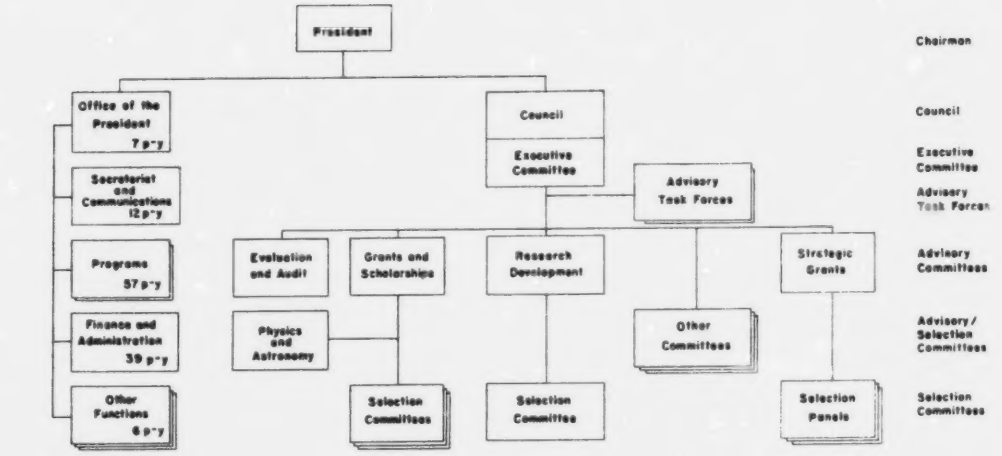
To effectively perform these tasks and to liberate the Council from the day-to-day administration of its programs, the Council has delegated some of its responsibilities to a network of committees as illustrated in Figure 3. The permanent or advisory committees advise and assist the Council in all policy, budgetary and, where applicable, operational matters pertaining to the specific programs for which responsibility has been delegated by the Council. Chaired by a Council member, these committees are composed of Council members and non-Council members from universities, industry and government. They are responsible for making recommendations to the Council on policies and priorities and, where applicable, to the President on grants and scholarships to be made from a pre-determined budget allocated by the Council to the programs under their purview.

Recommendations on grants and scholarships to be awarded are made following an extensive review of applications through the peer adjudication process. A large number of selection committees, composed of between 400 and 500 experts drawn from universities, industry and government are appointed for this purpose.

In addition to the selection committees appointed by the Council, the peer review process relies heavily on the advice of some 2,500 to 3,000 external referees from Canada and abroad who are consulted annually. Selection committees also provide advice on policy issues to a permanent or advisory committee, to the Council itself or to the President of the Council.

As a result of the operation of this network of committees whose membership is renewed on a regular basis, the Council arrives at its final budget allocations through an iterative process. The preliminary allocations projected in the Estimates reflect the Council's priorities and intentions, but these are modified and refined at various times throughout the year on the basis of increasingly more accurate information on the actual requirements, taking account of the volume and quality of applications as assessed by the selection committees.

Figure 3: Resources by Organization/Activity ($000)



The resources of the Grants and Scholarships Activity are shown in Figure 3 by the committee that reviews and selects the grants and has the authority, delegated by the Council, to make recommendations to the President on the grants and scholarships to be awarded from those resources.

The resources shown for the Administration Activity represent the operational cost of the work of the Council, its committees and its staff. Council staff provide advice, assistance and support to the Council and to all its committees in the planning, management, evaluation and administration of the Council's programs.

The Council has final authority over all matters pertaining to the management and administration of its programs and resources. However, in accordance with the NSERC Act, the President of Council is the Chairman of the Council and the Chief Executive Officer responsible for directing the work and the staff of Council.

D. Planning Perspective

1. Environment

Federal Government Target for Research and Development: Achievement of the federal government's target of 1.5% GNP investment in R&D by the mid-1980s is very much dependent on the universities' research capacity and on the number of highly skilled researchers that will be available to do the research in industry, government and universities. When the government target was announced, the Council developed estimates of the required numbers of researchers and developed a Five-Year Plan proposing various new initiatives to improve and expand the universities' research and research-training capacity consistent with the federal target.

Economic Conditions: There has been an increasing awareness that a major and sustained emphasis on research and on technological development is an essential component of a sustained economic recovery. The more efficient development and use of Canada's natural resource base and the new high-growth technologies are usually cast as major factors in such recovery. But behind that lies the challenge of providing the necessary numbers of highly-trained people. The supply of highly qualified research manpower is a critical factor in Canada's technological and economic future.

The research and technology intensive sectors of the economy appear to have been affected by the recent economic downturn to a far lesser extent than the resource-based industries or the more traditional manufacturing firms. Nevertheless, it will be difficult for industry as a whole to maintain the significant growth rates in R&D spending that would be required to reach its target share of the national R&D effort by the mid-1980s. Although a strong economic recovery appears to be underway, rapid expansion of industrial R&D activities is not anticipated in the short-term future and this may delay somewhat the increase in demand for highly qualified research manpower. However, for the medium and longer term it is anticipated that the demand for highly trained researchers in the economy will increase rapidly and the universities will then be called upon to provide those researchers.

Federal/Provincial Relations: The renegotiations of the Established Program Financing arrangements and the capping of federal transfers in the area of post-secondary education are raising jurisdictional and financial matters which may affect the role of Council.

Government restraint: The Council's support programs provide grants in aid of research and research training and as such, they are intended to cover only a portion of the total costs associated with the university research effort. Traditionally, some direct costs and all indirect costs are paid by the universities from their own operating budgets. Because of the very tight financial situation in many universities, it is becoming increasingly difficult for them to maintain their traditional share of the total funding. Pressures on the Council to support more of the indirect costs have increased and are anticipated to keep growing. This will reduce the effective levels of funding available for research and research-training activities through the Council.

The Council's first Five-Year Plan still stands as the basic planning document for the Council's initiatives and funding priorities, and serves as a gauge by which to judge the effectiveness and consistency of the Council's actions and expenditures. Although the program received significant funding increases for the Plan, these increases were not large enough to allow the Council to introduce all the new initiatives and the growth envisaged in the original Plan. As a result, it is becoming increasingly difficult for the Council to adhere closely to the priorities and courses of action outlined in the Plan. Although the 1984-85 plans and budget projections show some real growth, they continue to reflect the Council's response to fiscal restraint while attempting to preserve as much as possible the major priorities of the Plan, especially the training of highly qualified manpower. The Council's actions and budget allocations must be viewed, therefore, in the framework of the issues and objectives identified in the Plan and in the context of the available resources.

2. Initiatives

To meet the program objectives and to maintain the priorities of the Five-Year Plan, the Council is planning to take the following actions in 1984-85, some of which will require internal re-allocation of existing resources:

Increasing the supply of highly qualified research manpower: The highly qualified manpower initiatives within this area fall into three broad categories, each of which serves a different purpose:

- the provision of a useful research experience in universities and selected industrial firms during the summer to undergraduate students in order to promote research as a challenging career alternative and to attract more students into postgraduate training (Undergraduate Summer Research Awards). The Council plans to maintain this career introduction program at approximately the same level as last year.

- the provision of a basic stipend to all highly recommended applicants for postgraduate scholarships and postdoctoral fellowships to support their full-time pursuit of advanced research training and development in universities (Postgraduate Scholarships, 1967 Science and Engineering Scholarships, Postdoctoral Fellowships). In view of the expected increase in the number of applications for scholarships in 1984-85, the program may require an additional 200 new postgraduate scholarships, representing an increase of about 10% in the number of new awards which, in addition to increased commitments for renewal applications, may require additional funding of about $2.0 million. This would bring the total expenditures on postgraduate scholarships to $28.3 million. The Council has launched a new program of Industrial Postgraduate Scholarships, but it is anticipated that this program will not require increased funding in 1984-85. Finally, it is forecast that the number and quality of applications for Postdoctoral Fellowships will increase and the Council is planning to augment the budget by $0.5 million. The total net increase in expenditures in support of research training will amount to $2.5 million.

- the provision of extra opportunities to a select number of the best young researchers to launch and advance their research careers in universities or industry (University Research Fellowships, Industrial Research Fellowships). Fifty new awards in addition to the 230 awards currently held in universities, and thirty new awards in addition to the 120 awards currently held in industry are planned. This increase, plus the full effect of the new awards made in previous years, will increase the total cost of this special career development program by $2.0 million to $11.8 million.

Increased Research Grants:

- the continuation of a special fund to provide increased support for the best researchers and to make selective adjustments within the Discipline Research Grants program at a cost of $2.6 million;

- the provision of adequate support for new researchers entering the Discipline Research Grants system for the first time and for new university research fellowship holders at a net additional cost of $3.1 million;

- within the Targeted Research Grants program, the Council is in the process of implementing a major technology development and training initiative in the area of microelectronics. A special funding allocation in 1983-84 has enabled the Council to proceed with the establishment of Part I of the National Microelectronics Facility. The facility consists of a university-based network of interconnected computer-assisted workstations for advanced chip design. Total funding for this special initiative will be $4.5 million in 1984-85, representing an increase of $1.5 million over the 1983-84 expenditures.

- adjustments for inflation and various minor changes costing $8.3 million.

Decreased funding for the purchase of research equipment and increase support for infrastructure services:

- in order to finance the growth and maintain the momentum in the highly qualified manpower training programs in 1984-85, a temporary reduction of $5.8 million, from $16.4 million to $10.6 million, in the equipment budget is being considered.

- increased support for infrastructure support services, such as equipment maintenance and technical support, at an additional cost of about $1.6 million for a total expenditure of $11.7 million.

3. Program Effectiveness

The effectiveness of the programs of the Natural Sciences and Engineering Research Council must be viewed in the context of the Council's general objective, which is "to promote and support the development and maintenance of research and the provision of highly qualified manpower". Seen in this light, the Council's results and contributions do not lend themselves easily to quantification and objective measurement.

To overcome this difficulty and to ensure the ongoing as well as the longer term effectiveness of its programs and operations, the Council has adopted an operational and organizational structure that relies heavily on ongoing external input, feedback and advice on policies and programs and on peer review and peer adjudication of grants and awards made in national competitions.

As discussed in the section on organization structure, the Council operates a granting system based on peer review through an interlocking multi-level committee structure with extensive external membership. As a result of this committee structure, which involves directly many members of the research community, and the extensive person-to-person interactions of Council staff and committee members with the researchers, feedback on the Council's decisions regarding priorities, budget allocations, grant selection results and funding practices is immediate, very direct and very effective. Therefore, measures to ensure the effectiveness of the Council's policies and programs are built into the operations of the Council and form an integral part of the organizational structure.

The Council also conducts special reviews of important issues that have major policy or expenditure implications. Examples of special reviews conducted by external experts are the Manpower Task Force, the Task Force on Research Equipment, the Ad-Hoc Committee on Research Computing, the Task Force on Allocations and the Task Force on University/Industry Interface.

In addition to these measures, the Council has recently embarked upon systematic and regular effectiveness evaluations of its programs under the auspices of a newly formed permanent committee of the Council called the Program Evaluation and Audit Committee. The Committee will be looking at four basic program evaluation issues: Program Rationale, Impact and Effects, Objectives Achievements, and Alternatives. In particular, the Committee will be evaluating the changes that have occurred in the Council's programs and impacts as a result of the significant program expansions and expenditure increases during the first three years of the Council's Five-Year Plan.

The focus of the Council's first formal evaluation study were the Project Research Applicable in Industry (PRAI) and Senior Industrial Fellowship (SIF) programs. This study, which was conducted by independent consultants, presented the following conclusions:

- The social and economic impacts of PRAI and SIF are highly favourable:
  - PRAI results in positive benefits to collaborating firms (new or altered products, processes and cost saving techniques).
  - SIF results in a productive interchange between university researchers and industry.
  - Few PRAI projects would have been undertaken without program support.
  - PRAI-developed projects do encourage expansion or development of new areas of industrial R&D.
- PRAI-sponsored projects have a high probability of application to Canadian industry.
- The PRAI program assists in transferring research results generated through NSERC's other programs to industry.
- PRAI and SIF have a positive impact on the training of highly qualified manpower:
  - Research assistants benefit from working on PRAI projects.
  - Researchers involved in PRAI and SIF reorient their research and interests toward industry.
- There is scope for increasing participation in both the PRAI and SIF programs; this scope is greater for SIF than PRAI.
- The structure of the programs should not be changed but some fine-tuning should encourage greater participation among university researchers.

Thus in relation to the Council's Five-Year Plan, the PRAI and SIF programs are making positive contributions to:

- Technology transfer from universities to industry.
- University-industry interaction.
- The training of highly qualified manpower by providing industrial exposure for young researchers plus real industrial examples and experience for classroom discussions.

Currently underway is an evaluation of NSERC's manpower programs. This study is also being conducted by independent consultants. The questions that they have been asked to address are wide in scope and include:

- Do the summer awards stimulate the interest of undergraduates in research and encourage them to undertake graduate studies?
- To what extent do the Postgraduate Scholarships and 1967 Science and Engineering Scholarships programs assist in the provision of highly qualified manpower?
- Do the Postdoctoral Fellowships, Industrial Research Fellowships and University Research Fellowships programs help to retain highly qualified researchers in Canada?
- To what extent do these programs assist with the maintenance and development of research in Canada?
- To what degree are the programs producing researchers who will leave Canada?

The answers to these questions, plus others, should provide the Council with an understanding of the impacts of its programs vis-à-vis training and provision of highly qualified manpower for Canada's university, government and industry laboratories and research facilities. The Council will report on these evaluations in subsequent years.

Section II
Analysis by Activity

A. Grants and Scholarships

Objective

To promote and support the development and maintenance of research and the provision of highly qualified manpower in the natural sciences and engineering.

Resource Summary

The Grants and Scholarships Activity accounts for approximately 96.9% of the total 1984-85 program expenditures of the Natural Sciences and Engineering Research Council. In Figure 4, this activity is broken down into its five sub-activities.

Figure 4: Activity Expenditures ($000) and Person-Years

	Estimates 1984-85		Forecast 1983-84		Change	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Grants and Scholarships						
Research Grants	180,670		165,175		15,495	
Research Manpower Awards	52,072		47,527		4,545	
Research Infra. Grants	22,328		26,506		(4,178)	
Developmental Grants	4,732		4,560		172	
General Research Support	11,729		9,853		1,876	
	271,531	0	253,621	0	17,910	0

Description

The Natural Sciences and Engineering Research Council's Program of Grants and Scholarships awards grants and scholarships to selected individuals and groups in support of research, highly qualified manpower training and research-related activities. The program can be described in terms of its five operational sub-activites: Research Grants, Research Manpower Awards, Research Infrastructure Grants, Developmental Grants, and General Research Support. The first three sub-activities support excellence where it exists, while the Developmental Grants Sub-activity supports the development of excellence where there is a need and a potential for excellence in the future.

Research Grants: These grants are awarded to individuals and groups for expenses in support of research activities.

The overall goal of the Research Grants Sub-activity is to promote and support the development and maintenance of excellence in research for the creation and application of knowledge and the training of research manpower in the natural sciences and engineering. Within this sub-activity, the Council supports a whole spectrum of research ranging from pure research, to applied research, to developmental work. In addition, most of the research training takes place through the research supported within this sub-activity, and a significant portion of the research equipment needed by the researchers is purchased out of the research operating grants awarded under the various programs within this sub-activity. This sub-activity also includes the new National Microelectronics Facility, consisting of a nation-wide network of computer-assisted design workstations in the universities.

Research Manpower Awards: These grants consist of undergraduate awards, scholarships and fellowships provided to students, postdoctoral fellows and scientists and engineers in universities and industry for advanced study or research and professional development.

Research Infrastructure Grants: These grants are awarded to individuals, groups and institutions to support the acquisition of research equipment and the development of major research facilities, and to support their effective use, operation and maintenance.

In addition to the equipment grants, other grants within this sub-activity are the infrastructure support grants. They provide support for the maintenance and operation of major research equipment facilities, but they also provide support for the maintenance of non-capital major research resources such as specialized technical support.

Developmental Grants: These are grants in support of selected manpower, infrastructure and research initiatives, negotiated with individuals, groups and institutions to ensure more balanced development of the research and research-training capability in selected regions, institutions, disciplines and fields of research.

On the basis of after-the-fact analyses of the Council's program expenditures within the Research Grants, Research Manpower Awards and Research Infrastructure Grants Sub-activities, it may become apparent that researchers in certain universities, disciplines or fields of research consistently receive a relatively lower share of the funds provided by the Council.

If it appears in those cases that there is a potential for accelerated development of the existing research and research-training capability, Council may decide to establish a special developmental program to improve that capability. At the present time the Council has identified three major segments within the university research community that have a requirement but also the potential for accelerated development. The programs identified by the Council are:

- development of research in francophone universities in Quebec and in the small universities;
- special assistance to small universities through isolation supplements; and
- development of research in forestry.

General Research Support: This sub-activity consists of grants provided to university presidents in support of local research, research infrastructure and research manpower initiatives and other research-related efforts, and grants to support scientific conferences and publications, travel, international programs and other miscellaneous or special endeavours.

Performance Information/Resource Justification

The performance and the resource justification of the Grants and Scholarships Activity must be viewed in the context of the Council's legal mandate and the framework within which policy, priority and funding decisions are made.

Within a general policy framework and an overall budget envelope approved at the macro-level by a policy committee of Cabinet for the Program as a whole, the Council's reponsibilities and the results of the Council's actions fall into four major key areas:

- the setting of priorities for funding and the allocation of budgets at the micro-level;
- the development of appropriate support mechanisms;
- the selection of grants and awards to be funded and the determination of the amount of the grant and award; and
- the disbursement of funds.

In support of its overall long-term objective, which is "to promote the development and maintenance of research and the provision of highly qualified manpower in the natural sciences and engineering", the Council has identified the following medium-term goals:

- to increase the supply of highly-trained Canadian researchers in the natural sciences and engineering;
- to update obsolete scientific equipment in universities so as to improve the level and productivity of research efforts and to train postgraduate students with state-of-the-art technology;
- to direct a larger share of the research budget to activities having a direct relevance to identified area of national concern; and
- within the context of the above, to expand and improve the major Council program of "free" or "curiosity-driven" discipline research which is largely unique to the university community and which is essential for any balanced program of national research effort.

In order to achieve those medium-term goals, the Council has identified the following funding priorities and strategies for each of the sub-activities.

Research Grants: Continued emphasis on the development and long-term maintenance of a balanced national capacity for research and research training, and on further improvements in the level and quality of the discipline-based and targeted research and research-training effort, through the provision of appropriate operating support to the best researchers and best research projects.

Research Manpower Awards: Increased supply of highly qualified research manpower through the provision of (a) direct financial support to assist an increasing number of students and postdoctoral research trainees in acquiring the appropriate research training and research experience, and (b) special opportunities for further career development to the best young research talent.

Research Infrastructure Grants: Improvement in the rate of replacement of outdated research equipment and, if possible, expansion of the research equipment base, as well as more effective and efficient use of the available research infrastructure resources, through the allocation of an appropriate budget share to the provision of research equipment and infrastructure support for the best researchers and research groups.

Developmental Grants: Ongoing identification of the need for development of the research and research training capacity in selected areas, identification of the potential for development, and negotiation of developmental initiatives and selection of particular researchers, research groups or research proposals to be supported at certain levels of effort.

General Research Support: Maintenance of a limited degree of flexibility and discretionary funding for research and research training activities given to the president of each participating university through the provision of a formula-based general research grant; development and maintenance of miscellaneous national and international activities in research and research-related areas deemed necessary and appropriate by the Council.

Figure 5 presents details of the actual, forecast and estimated expenditures broken down by the various sub-activities and by major groupings of program components within those sub-activities.

The past and present funding priorities of the Council are reflected in the actual and forecast expenditures for 1982-83 and 1983-84. It should be stressed that the expenditure breakdown estimated for 1984-85 represents preliminary plans and tentative funding projections of the Council. Because the majority of the grant and scholarship applications for 1984-85 are received and processed in October, November and December of 1983, the detailed information on the volume and quality of the applications required to determine firm budget allocations is not available at this time of the year. Firmer budget allocations can be made within the overall priority framework by the Council in January 1984 when the volume of applications is known and estimates of the probable overall quality of those applications can be made. Following the review meetings of the selection committees during the competition week in February 1984, definite budget allocations are approved within the Council's expenditure framework by the President, before the start of the new fiscal year, on the basis of the selection committees' recommendations. Throughout the year, all budget allocations are continuously updated and fine-tuned to reflect changing circumstances, requirements and opportunities.

Although the estimates for 1984-85 are subject to change as explained above, the expenditure patterns during the three years shown in Figure 5 are representative of the Council's priorities: large increases in research manpower support (9.6% over last year), similar increases in the level of regular research and research training effort supported within the Research Grants Sub-activity (9.4% increase), and a large decrease (35.2%) in the acquisition of research equipment funded through the Research Infrastructure Grants Sub-activity. The significant reduction in research equipment funding projected for 1984-85 cannot be sustained in the future if a balanced program of research and research training support is to be maintained; the temporary imbalance in equipment funding must be corrected in future years. However, for 1984-85, the Council feels that it must maintain the growth in its highly qualified research manpower programs and it is operating on the expectation that supplementary funds will become available to permit a proper level of equipment investment.

Figure 5: Details of Grants and Contributions ($000)

	Estimates 1984-85	Forecast 1983-84	Actual 1982-83	Number of grants 1982-83
	$	$	$	No.
Research Grants				
Discipline Grants	142,396	130,239	114,864	5,947
Strategic Grants	30,238	28,400	26,304	482
Project Research Applicable in Industry	3,059	3,059	2,353	40
National Microelectronics Facility	4,430	2,930	—	—
EWR Steacie Memorial Fellowships	400	400	412	8
Senior Industrial Fellowships	147	147	107	9
Sub-total	180,670	165,175	144,040	6,486
Research Manpower Awards				
University-based	46,852	43,192	31,645	3,794
Industry-based	5,220	4,335	2,761	379
Sub-total	52,072	47,527	34,406	4,173
Research Infrastructure Grants				
Equipment	10,645	16,432	37,199	659
Infrastructure Support	11,683	10,074	7,952	85
Sub-total	22,328	26,506	45,151	744
Developmental Grants	4,732	4,560	3,227	121
General Research Support	11,729	9,853	11,878	520
	271,531	253,621	238,702	12,044

Figure 6 provides further details on the results of the grant selection process in 1982-83 as reflected in the breakdown of the actual expenditures and numbers of grants by scientific or engineering discipline in the Discipline Grants component within the Research Grants Sub-activity.

Figure 6: Details of Research Grants, 1982-83 ($000)

	Discipline Grants					
	Individual Grants		Group Grants		Total Grants	
	No.	$	No.	$	No.	$
Animal Biology	331	6,868	9	191	340	7,059
Cell Biology and Genetics	349	8,474	9	250	358	8,724
Plant Biology	230	5,201	7	108	237	5,309
Population Biology	327	6,430	9	315	336	6,745
Psychology	326	5,063	11	166	337	5,229
Chemistry	528	13,637	18	441	546	14,078
Physics	402	8,131	12	642	414	8,773
Nuclear Physics	43	1,252	13	804	56	2,056
Intermediate Energy Physics	--	--	49	2,828	49	2,828
High Energy Physics	1	21	21	2,727	22	2,748
Space and Astronomy	132	2,726	7	280	139	3,006
Chemical and Metal. Engineering	318	6,072	4	99	322	6,171
Civil Engineering	309	5,211	7	144	316	5,355
Electrical Engineering	342	5,894	7	174	349	6,068
Mechanical Engineering	275	4,997	12	427	287	5,424
Industrial Engineering	77	1,115	3	44	80	1,159
Earth Sciences	489	8,890	2	58	491	8,948
Computing and Information Science	280	4,180	4	92	284	4,272
Pure and Applied Mathematics	544	4,505	3	19	547	4,524
Statistical Sciences	173	1,180	—	—	173	1,180
Interdisciplinary	38	621	8	185	46	806
Grants to University Research Fellows	202	2,832	—	—	202	2,832
Collaborative Special Project Grants	--	--	15	1,570	15	1,570
Total Discipline Grants	5,716	103,300	230	11,564	5,946	114,864

B. Administration

Objective

To provide management and administrative support to the Grants and Scholarships Activity.

Resource Summary

Expenditures for the Administration Activity will account for about 3.1% of the Council's total budget in 1984-85.

Figure 7: Activity Expenditures ($000) and Person-Years

	Estimates 1984-85		Forecast 1983-84		Change	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Administration	8,821	120	7,492	111	1,329	9

Of the total expenditures, 44.3% are for personnel, 19.2% for transportation and communications, and 36.5% for other costs. The increase in the 1984-85 requirements results from increases in the size and scope of the Council's programs, as well as from the effect of inflation.

Description

The Administration Activity includes all operations in support of the granting process required to ensure the effective functioning and operation of Council and its committees, and the provision of administrative support by Council staff.

The Administration Activity is composed of the following components:

Office of the President: Executive management of all aspects of the Council's programs, operations and resources on behalf of the Council.

Secretariat and Communications: The provision of secretariat services for the Council and its senior committees; planning and implementation of the Council's public information activities; administration of general promotion grants programs; organization of site visits for selection committee members; planning and implementation of the Council's official language, privacy and access to information policies.

Grants Programs Branch: The development, modification and management of the major Council program of Discipline Grants; management and administration of the peer review and selection process; day-to-day management of the granting process.

Research Manpower, Targeted and Developmental Grants Programs Branch: The development, modification and management of the Council's Research Manpower Awards, Targeted Research Grants and Developmental Grants; management and administration of the peer review and selection process; day-to-day management of the granting process.

Finance and Administration Branch: The provision of financial, personnel and administrative services, the development and maintenance of electronic data processing systems and activities, and the review and evaluation of programs.

Other Functions: This component represents a number of miscellaneous endeavours including international relations, planning and budgeting, the work of a senior visiting research officer and a special adviser.

Performance Information/Resource Justification

The level of resources required for the Administration Activity is determined on the basis of the workloads of committees and staff in the various sub-activity components and on the basis of the level of advice, assistance and services required by Council and its committees to plan, administer and evaluate effectively its policies, programs, grants and expenditures. As a result of various new program initiatives introduced in recent years, which resulted immediately in significant workload increases in the program development and management area, the workloads in the Council's secretariat and in the financial, program evaluation and data processing areas are now experiencing major increases.

Figure 8 shows the ratio of overhead costs to the Program total. The ratio has increased from 1982-83 to 1984-85 and is now at a level of 3.1%.

Figure 8: Ratio of Administration Expenditures to Total Program Expenditures ($ millions)

	Estimates 1984-85	Forecast 1983-84	Actual 1982-83
Total Program expenditures	280.4	261.1	244.4
Administration expenditures	8.8	7.5	5.7
Percentage of total	3.1	2.9	2.2

Section III
Supplementary Information

A. Analysis by Object

1. Grants and Contributions

The Council receives annually in excess of 18,000 applications for grants and scholarships (including requests for the next instalment of multi-year awards) and makes about 12,000 awards following review and evaluation of the quality of the applications by the peer review committees in national competitions as discussed earlier. The decisions on most grants and awards are made in February and March immediately prior to the start of each fiscal year. Therefore, the Council cannot, at this stage of the budgetary cycle, provide a list of those grants and awards that will be made in the upcoming year. However, each year the Council publishes a report on all grants and scholarships awarded in the preceding fiscal year.

In order to provide additional information on the Council's programs, a breakdown of selected expenditures in 1982-83 for equipment and highly qualified manpower awards is given in Figures 9 and 10. The breakdown of expenditures in the Discipline Grants area was given in Figure 6.

Figure 9: Details of Research Infrastructure Grants, 1982-83 ($000)

	Equipment and Infrastructure Grants					
	Equipment Grants		Major Equipment Grants		Infrastructure Grants	
	No.	$	No.	$	No.	$
Animal Biology	54	1,348	1	162	1	22
Cell Biology and Genetics	57	1,498	2	184	4	92
Plant Biology	37	915	3	489	3	60
Population Biology	36	606	1	118	2	44
Psychology	29	489	—	—	1	72
Chemistry	77	3,070	17	3,546	6	174
Physics	39	1,575	4	650	—	—
Nuclear Physics	12	357	—	—	9	3,983
Intermediate Energy Physics	—	—	—	—	2	99
Space and Astronomy	12	388	1	59	9	477
Chemical and Metal. Engineering	47	1,608	4	739	2	40
Civil Engineering	25	774	2	381	7	188
Electrical Engineering	43	1,569	5	985	6	94
Mechanical Engineering	28	934	2	402	3	48
Industrial Engineering	6	132	—	—	—	—
Earth Sciences	45	1,226	9	1,367	1	34
Computing and Information Science	23	1,048	2	385	4	209
Pure and Applied Mathematics	6	176	—	—	—	—
Statistical Sciences	2	69	1	108	3	46
Interdisciplinary	2	43	1	176	2	114
	580	17,825	55	9,751	65	5,796
Major Installations	—	—	24	9,623	—	—
Other Infrastructure Grants	—	—	—	—	20	2,156
Totals	580	17,825	79	19,374	85	7,952

The category "Equipment" in Figure 10 includes equipment items costing between $7,000 and $100,000. The category "Major Equipment" covers all items costing between $100,000 and $275,000, while "Major Installations" include all equipment and facilities costing in excess of $275,000. The latter category often represents multi-disciplinary and national or regional facilities to be acquired or constructed over a number of years.

Figure 10 presents details on the values of the stipends and on the numbers of research manpower awards held during the year as well as the total expenditures.

Figure 10: Details of Research Manpower Awards, 1982-83

	Value of Award	Total Awards	
	approximate $	No.	$000
University			
Undergraduate Summer Research Awards	2,700	1,444	3,829
Postgraduate Scholarships	10,500	1,924	18,696
1967 Science Scholarships	15,750	87	1,265
Postdoctoral Fellowships	21,000	144	2,606
Research Fellowships	29,000	195	5,249
		3,794	31,645
Industry			
Undergraduate Summer Research Awards	2,700	247	657
Postdoctoral Fellowships	21,000	—	215
Research Fellowships	24,700	132	1,889
		379	2,761
Total		4,173	34,406

Previous figures provided detailed information on the expenditures and the numbers of awards within the various sub-activity components or, for selected sub-activity components, a breakdown was provided by scientific or engineering disciplines.

Figure 11 and 12 provide information on the breakdown of expenditures by primary field of application or primary area of relevance of the research and research training activities undertaken within the Strategic Grants and Discipline Grants components.

Figure 11 shows the breakdown of the numbers of grants and expenditures in each of the strategic areas identified by the Council. In 1982-83 the Council added a seventh area, Biotechnology, to the list.

Figure 11: Details of Strategic Grants, 1982-83 ($000)

	Operating Grants		Equipment Grants		Total	
Strategic Area	No.	$	No.	$	No.	$
Energy	113	6,765	19	675	132	7,440
Environmental Toxicology	67	3,102	8	286	75	3,388
Oceans	47	2,342	9	925	56	3,267
Communications	47	2,885	10	663	57	3,548
Food/Agriculture	70	3,184	9	203	79	3,387
Open	28	2,088	7	701	35	3,789
Biotechnology	44	2,421	4	64	48	2,485
	416	22,787	66	3,517	482	26,304

The results of the research and research training activities supported by the Council through the Discipline Research Grants cover the entire spectrum from the discovery of very fundamental and abstract knowledge to the experimental development of products and processes.

Figure 12 shows the distribution of Discipline Grants by area of socio-economic activity where the research results are likely to find primary application. This Figure indicates that in 1982-83 about 50% of the research dollars that could be assigned to an area was for research directly relevant to one or more identified areas of socio-economic interest. The other 50% involved the general category of "advancement of knowledge." However, it should be noted that about one-third of that research also had a degree of direct relevance to at least one identified area.

Figure 12: Details of Discipline Grants, 1982-83 ($000)

Primary area of Application of Research	Number of Grants	Expenditures
Agriculture, fisheries, forestry, food	468	9,268
Energy	368	7,228
Environment: management, protection, restoration	232	4,409
Solid earth, hydrosphere and atmosphere: exploration and exploitation	274	5,222
Health	310	5,693
Construction; urban and rural planning	255	4,612
Social development and services	166	2,207
Industrial productivity and development	499	9,061
Transport and telecommunications	177	3,108
Space and aeronomy	45	1,301
Northern development	34	581
General advancement of knowledge	2,792	51,759
	5,620	104,449
Not assigned	327	10,415
	5,947	114,864

2. Expenditures by Object

The Administration expenditures by object are presented in Figure 13.

Figure 13: Expenditures by Object ($000)

	Estimates 1984-85	Forecast 1983-84	Actual 1982-83
Personnel			
Salaries and wages	3,910	3,194	2,659
Other personnel	508	381	389
Goods and services			
Transportation and communication	1,695	1,455	1,124
Information	671	545	276
Professional and special services	1,617	1,579	1,091
Rentals	130	183	87
Purchased repair and upkeep	74	31	14
Utilities, materials and supplies	100	66	70
Total operating	8,705	7,434	5,710
Capital	116	58	26
Grants and Contributions	271,531	253,621	238,702
Total expenditures	280,352	261,113	244,438

3. Personnel Expenditures

The staff resources and associated personnel costs are presented in Figure 14.

Figure 14: Authorized Person-Years and Salary Provision

	Authorized Person-Years				
	1984-1985	1983-1984	1982-1983	Current Salary Range	1984-85 Average Salary Provision
Executive	10	8	8	47,960-93,040	66,216
Scientific and Professional	2	—	--	13,609-85,140	60,499
Administrative and Foreign Service					
Administrative Services	10	11	9	13,250-55,226	37,401
Financial Administration	4	4	4	13,193-55,220	37,585
Information Services	4	4	2	12,932-55,220	40,954
Program Administration	24	22	20	13,250-55,226	35,659
Computer Services	3	2	2	17,872-58,508	34,336
Administrative Support					
Clerical	31	26	25	12,316-30,231	22,349
Secretarial	21	21	17	12,034-30,425	19,993
Supply and Services	1	1	1	12,627-38,088	18,502
Data Processing	2	2	2	12,716-35,362	20,475
Total continuing employees	112	101	90		
Casual and term employess	8	10	8		19,888

The person-year column displays the forecast distribution by occupational group of the authorized person-years for the program. The average salary column reflects the estimated base salary costs including allowance for collective agreements, annual increments, promotions and reclassifications divided by the person-years for the occupational group. Year-to-year comparison of averages may be affected by changes in the distribution of the components underlying the calculations.

B. Cost Analysis

Net Program Cost

The Council's 1984-85 Estimates include only authorities to be voted and statutory authorities. Other items to be considered are some refunds of previous years' grant monies to the Consolidated Revenue Fund and services provided without charge by other departments, such as accommodation provided by the National Research Council, certain personnel, administration and information services provided by the National Research Council, and various services provided by the Department of Supply and Services and by the Treasury Board.

Figure 15: Net Cost of the Program for the Year 1984-85 ($000)

	1984-85 Expenditures	Services Provided Without Charge	Receipts Credited To Revenue	Net Cost	Total 1983-84
Natural Sciences and Engineering Research Council Program	280,352	604	(250)	280,706	261,403

The adjustments made to the voted budgetary expenditures to arrive at the total net cost include services provided without charge by the National Research Council ($455,000), Supply and Services ($51,000) and Treasury Board ($98,000) and estimated refunds to the Consolidated Revenue Fund ($250,000).

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Budget des dépenses 1984-1985

Partie III

Plan de dépenses

Les documents budgétaires

Le Budget des dépenses du gouvernement du Canada est divisé en trois parties. Commençant par un aperçu des dépenses totales du gouvernement dans la Partie I, les documents deviennent de plus en plus détaillés. Dans la Partie II, les dépenses sont décrites selon les ministères, les organismes et les programmes. Le document renferme aussi le libellé proposé des conditions qui s'appliquent aux pouvoirs de dépenser qu'on demande au Parlement d'accorder. Dans la Partie III, on fournit des détails supplémentaires sur chacun des ministères ainsi que sur leurs programmes surtout axés sur les résultats attendus en contrepartie de l'argent dépensé.

Dans le Guide du Budget des dépenses du gouvernement du Canada, vous trouverez d'autres conseils sur la façon de repérer les renseignements qui paraissent dans chacune des parties.

L'introduction des documents de la Partie III s'échelonne sur une période de quatre ans. Les instructions sur la façon de se procurer ces documents se trouvent sur le bon de commande qui accompagne le Budget des dépenses principal.

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste au:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada, K1A 0S9

N° de catalogue BT31-2/1985-III-39 Canada: $6.00
ISBN 0-660-52500-3 à l'étranger: $7.20

Prix sujet à changement sans avis préalable

Budget des dépenses
1984-85

Partie III

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie

Préface

Ce Plan de dépenses est conçu en vue de servir de document de consultation pour les députés. Il contient plusieurs niveaux de précisions afin de satisfaire aux divers besoins des lecteurs.

Ce Plan se divise en trois sections. La section I trace les grandes lignes du programme et résume le plan et ses résultats actuels. Pour ceux qui désireraient plus de précisions, la section II indique, pour chaque activité, les résultats prévus et d'autres renseignements clés sur lesquels reposent les demandes de ressources. La section III fournit de plus amples renseignements sur les coûts et sur les ressources de même que des analyses spéciales dont le lecteur peut avoir besoin pour mieux comprendre le programme.

La section I est précédée d'extraits de la partie II du budget des dépenses afin d'assurer la continuité entre les divers documents relatifs aux prévisions budgétaires.

Ce document permet un accès facile à des renseignements précis dont le lecteur peut avoir besoin. La table des matières est un guide détaillé du contenu de chaque section et le résumé des besoins financiers dans la première section, fait référence aux renseignements plus précis contenus dans la section II. De plus, le document contient des références qui permettent au lecteur de trouver plus de précisions sur les sujets qui l'intéressent particulièrement.

Table des matières

Extraits de la partie II du budget des dépenses 4

Section I
Aperçu du programme

A. Points saillants 5
B. Résumé financier par activité 6
C. Données de base
   1. Introduction 6
   2. Mandat statutaire 7
   3. Objectif du programme 7
   4. Plan d'exécution du programme 8
D. Perspective de planification
   1. Contexte 11
   2. Nouvelles mesures 12
   3. Efficacité du programme 15

Section II
Analyse par activité

A. Subventions et bourses 18
B. Administration 26

Section III
Renseignements additionnels

A. Analyse par article
   1. Subventions et contributions 29
   2. Articles de dépenses 34
   3. Dépenses en personnel 35
B. Analyse des coûts 36

Extrait de la Partie II
du budget des dépenses

Autorisation d'affectation de crédits

Autorisation est demandée de dépenser en 1984-1985 $279,844,000 pour le programme du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. Les autres dépenses, évaluées à $508,000 pour le régime de retraite et d'autres régimes d'avantages sociaux des employés, seront effectuées en vertu de l'autorisation statutaire existante.

Besoins financiers par autorisation

	PRÉVISION		
	1984-1985	1983-1984	Écart
	$	$	$
Budgétaire			
Crédit 25 - Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie - Dépenses de fonctionnement	8,313,000	7,118,000	1,195,000
Crédit 30 - Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie - Subventions inscrites au Budget des dépenses	271,531,000	253,621,000	17,910,000
Statutaire - Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	508,000	381,000	127,000
Total du Programme	280,352,000	261,120,000	19,232,000

Partie I
Aperçu du programme

A. Points saillants

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie prévoit les activités suivantes en 1984-1985:

- une augmentation du nombre de bourses pour la formation et le perfectionnement de chercheurs représentant un coût additionnel de $4.5 millions (voir page 12);
- une augmentation de $15.5 millions des subventions de recherche par discipline et orientées (voir page 14);
- une diminution des subventions pour l'achat de nouvel appareillage et une augmentation des subventions d'infrastructure pour le fonctionnement et l'entretien des appareils, résultant en une diminution totale nette de $4.2 millions (voir page 14);
- $0.2 million de plus pour de nouvelles activités de développement; et
- une augmentation de $1.9 million du financement de certains programmes d'aide à diverses activités reliées à la recherche.

B. Résumé financier par activité

Figure 1: Résumé financier par activité (en milliers de dollars)

	Budget des dépenses 1984-1985	Prévues 1983-1984	Écart	Référence à la page
Subventions et bourses	271,531	253,621	17,910	18
Administration	8,821	7,492	1,329	26
	280,352	261,113	19,239	
Années-personnes autorisées	120	111	9	35

Les dépenses prévues en 1984-1985 représentent une augmentation d'environ $19.2 millions ou 7.4% par rapport à la prévision des dépenses pour 1983-1984, à la suite de l'augmentation des coûts et de l'intensification des activités de recherche et de formation de chercheurs.

C. Données de base

1. Introduction

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada est une société de la couronne fédérale constituée d'un président et d'au plus 21 autres membres nommés par le Gouverneur en conseil pour un mandat n'excédant généralement pas trois ans.

Le Conseil fait rapport au Parlement par l'intermédiaire du ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie, désigné par le Gouverneur en conseil comme ministre aux fins de la Loi du Conseil. Les autres organismes dans le domaine des sciences et de la technologie sont le Conseil national de recherches du Canada, le Conseil des Sciences du Canada et le Département d'État chargé des sciences et de la technologie.

La principale activité du Conseil est d'accorder des subventions et des bourses pour appuyer la recherche et la formation de chercheurs dans les sciences naturelles et le génie, principalement mais non exclusivement dans les universités canadiennes et les institutions affiliées.

Le Conseil est l'un des trois conseils fédéraux de subventions de recherche: les deux autres sont le Conseil de recherches médicales et le Conseil de recherches en sciences humaines. Ces deux autres conseils rendent compte au Parlement par l'intermédiaire de différents ministres.

2. Mandat statutaire

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie a été créé le 1er mai 1978, lors de la proclamation de la troisième partie de la Loi d'action scientifique du gouvernement, 1976.

L'extrait suivant de la Loi du Conseil décrit le mandat statutaire du Conseil, y compris ses fonctions et ses pouvoirs:

Le Conseil a pour fonctions:

- de promouvoir et de soutenir la recherche dans le domaine des sciences naturelles et du génie, à l'exclusion des sciences de la santé; et

- de conseiller le Ministre sur les aspects de cette recherche que ce dernier lui demande d'examiner.

Dans l'exécution de ses fonctions, le Conseil peut:

- consacrer à cette fin les crédits qui lui sont affectés par le Parlement ou les recettes issues de ses activités; et

- publier, vendre et, d'une façon générale, diffuser tout document érudit, scientifique ou technique, relatif à ses travaux.

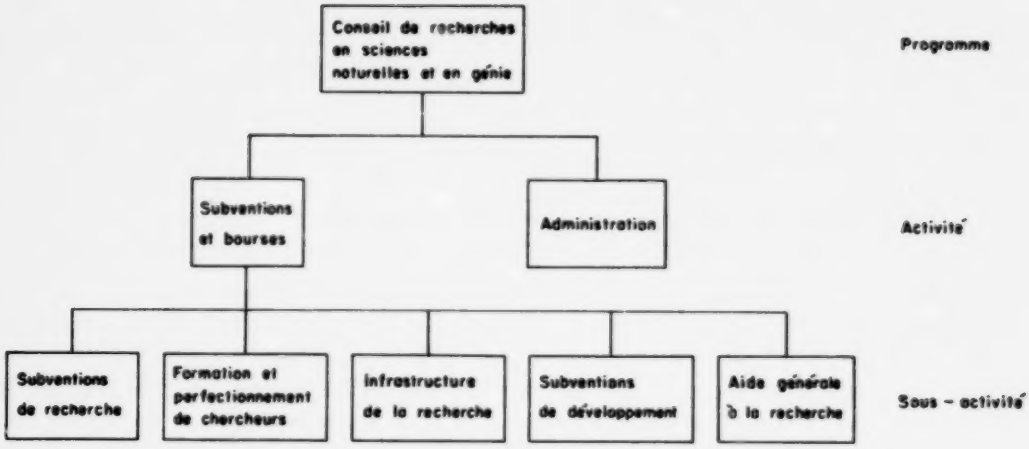
3. Objectif du programme

L'objectif général du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie est de promouvoir et d'appuyer le développement et le maintien de la recherche ainsi que l'apport d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée dans le domaine des sciences naturelles et de l'ingénierie.

4. Plan d'exécution du programme

Structure des activités: Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie a choisi deux activités qui décrivent le mieux son fonctionnement: Subventions et bourses, et Administration. L'activité dite Subventions et bourses se subdivise en cinq sous-activités: Subventions de recherche, Formation et perfectionnement de chercheurs, Infrastructure de la recherche, Subventions de développement et Aide générale à la recherche. Ces sous-activités sont décrites en plus de détails dans la section II, Analyse par activité. La figure 2 illustre la structure d'activités et de sous-activités.

Figure 2: Structure des activités



Structure d'organisation: Dans le cadre de politiques générales et d'une enveloppe budgétaire approuvées par un comité du Cabinet, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie est responsable de l'établissement des priorités, de la détermination des budgets, de l'élaboration de mécanismes d'aide financière, de la sélection des bénéficiaires de subventions et de bourses, de la détermination de la valeur de ces octrois et de la dépense des fonds.

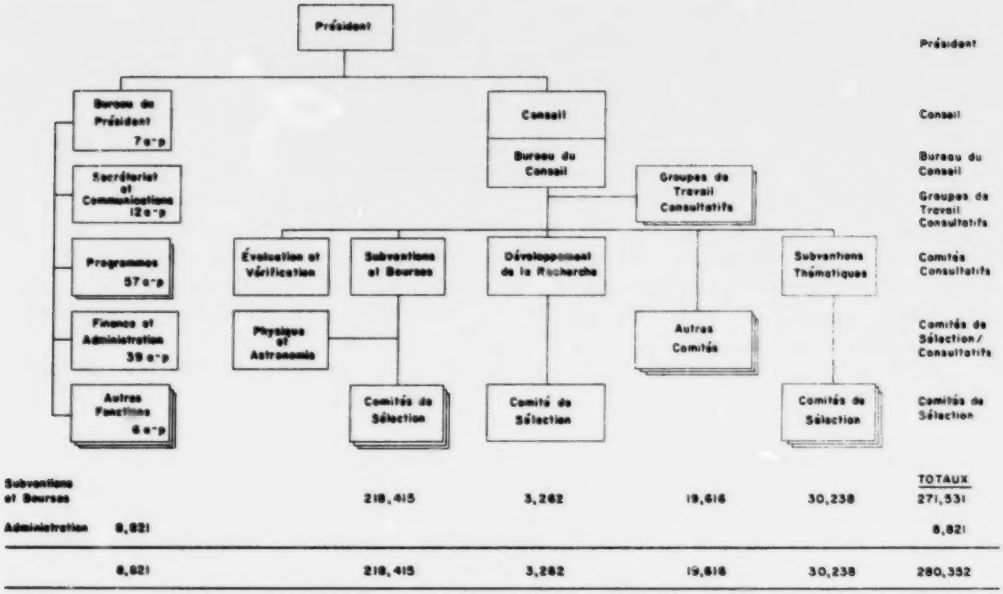
Pour accomplir ces tâches de façon efficace, et pour se libérer de l'administration routinière de ses programmes, le Conseil a délégué quelques-unes de ses responsabilités à un réseau de comités, tel qu'illustré à la figure 3. Les comités permanents ou consultatifs donnent des avis au Conseil et l'aident à régler toutes les questions de politique, les questions financières et, s'il y a lieu, les questions administratives concernant les programmes dont ils sont responsables. Chaque comité est présidé par un membre du Conseil et est composé de membres du Conseil et de personnes qui n'en sont pas membres, provenant des secteurs universitaire, industriel et gouvernementaux. Ils soumettent des recommandations au Conseil sur les politiques et les priorités et, s'il y a lieu, au président sur les subventions et bourses à accorder à partir d'un budget prédéterminé par le Conseil.

Les recommandations sur les subventions et les bourses à accorder sont faites à la suite d'une évaluation approfondie des demandes grâce au processus d'évaluation par les pairs. Le Conseil nomme à cette fin plusieurs comités de sélection, composés de 400 à 500 experts provenant des secteurs universitaire, industriel et gouvernementaux.

En plus des comités de sélection nommés par le Conseil, le processus d'évaluation par les pairs dépend de l'avis des quelque 2,500 à 3,000 examinateurs de l'extérieur, canadiens et étrangers, consultés chaque année. Les comités de sélection donnent également des avis au Conseil, à l'un de ses comités ou au président sur les questions de politique.

Grâce au fonctionnement de ce réseau de comités dont la composition est renouvelée à intervalles réguliers, le Conseil décide de la répartition de son budget par un processus itératif. Les allocations préliminaires prévues dans le budget des dépenses reflètent les priorités et les intentions du Conseil, mais celles-ci sont modifiées et raffinées tout au cours de l'année, à mesure que le Conseil obtient des renseignements plus précis sur ses besoins, en tenant compte du nombre de demandes reçues et de leur qualité, telle qu'évaluée par les comités de sélection.

Figure 3: Ressources par organisation ou par activité (en milliers de dollars)



La figure 3 présente les ressources de l'activité dite Subventions et bourses en fonction du comité chargé par le Conseil d'évaluer les demandes et de soumettre des recommandations au président sur les subventions et bourses à accorder.

Les ressources présentées pour l'activité de l'Administration représentent les coûts d'exploitation du travail du Conseil, de ses comités et de son personnel. Le personnel du Conseil dessert le Conseil et tous ses comités relativement à la planification, à la gestion, à l'évaluation et à l'administration de ses programmes.

Le Conseil a l'autorité finale sur toutes les questions relatives à la gestion et à l'administration de ses programmes et de ses ressources. Cependant, en conformité avec la Loi du CRSNG, le président en est le chef de la direction et dirige ainsi le travail et le personnel du Conseil.

D. Perspective de planification

1. Contexte

Objectif du gouvernement fédéral en matière de recherche et développement: La réalisation de l'objectif fédéral de 1.5% du PNB en R et D au milieu des années 1980 dépend beaucoup de la capacité de recherche des universités et du nombre de chercheurs qualifiés qui seront disponibles pour faire de la recherche dans l'industrie, les gouvernements et les universités. Lorsque le gouvernement annonça son objectif, le Conseil prépara des prévisions du nombre requis de chercheurs et élabora un plan quinquennal proposant diverses nouvelles mesures visant à améliorer et à élargir la capacité de recherche et de formation de chercheurs des universités en fonction de cet objectif.

Conjoncture économique: On reconnaît de plus en plus qu'un développement technologique important et soutenu est essentiel à toute relance économique. L'utilisation et le développement efficaces des ressources naturelles, tout comme les nouvelles technologies de pointe, sont généralement considérés comme des facteurs importants d'une telle relance. Mais toutes ces solutions dépendent du développement d'un niveau approprié de R et D au Canada; pour ce faire, il est nécessaire de former le nombre requis de spécialistes. La formation d'une main-d'oeuvre de recherche hautement spécialisée est un facteur crucial pour l'avenir technologique et économique du Canada.

Les secteurs de l'économie engagés activement en recherche et en technologie ont été beaucoup moins affectés par la détérioration récente de la situation économique que les industries de ressources ou les entreprises manufacturières plus traditionnelles. Néanmoins, l'industrie dans son ensemble aura de la difficulté à maintenir le rythme de croissance des dépenses de R et D; cette croissance est nécessaire pour que l'industrie réalise sa part de l'objectif national en matière de R et D au milieu des années 1980. Même si la situation économique semble s'améliorer considérablement, on ne prévoit pas une expansion rapide à court terme des activités industrielles de R et D, ce qui pourrait retarder quelque peu l'accroissement de la demande de chercheurs qualifiés. Cependant, à moyen et à long terme, on prévoit une augmentation rapide de la demande de chercheurs hautement spécialisés et les universités seront appelées à fournir ces spécialistes.

Relations fédérales-provinciales: Les renégociations du Financement des programmes établis et le plafonnement des transferts fédéraux dans le domaine de l'éducation postsecondaire soulèvent des questions de juridiction et de financement qui pourraient affecter le rôle du Conseil.

Restrictions gouvernementales: Les programmes du Conseil subventionnent la recherche et la formation de chercheurs et, en tant que tels, n'ont pas pour but de couvrir les coûts totaux de l'effort de recherche universitaire. Traditionnellement, certains coûts directs et tous les coûts indirects de la recherche sont payés par les universités à même leur propre budget d'exploitation. Étant donné la situation financière de plusieurs universités, il leur devient de plus en plus difficile de maintenir leur part traditionnelle du financement total. Le Conseil fait l'objet de pressions accrues pour qu'il subventionne une plus grande partie des coûts indirects de la recherche, et on s'attend ce que ces pressions deviennent de plus en plus fortes. Ceci réduira le financement disponible pour les activités de recherche et de formation de chercheurs du Conseil.

Le premier Plan quinquennal du Conseil demeure encore le document fondamental de planification pour les programmes du Conseil et les priorités de financement; il sert donc de jauge pour mesurer l'efficacité et la cohérence des activités et des dépenses du Conseil. Bien que le plan quinquennal ait fait l'objet d'augmentations considérables au budget du programme, ces augmentations n'ont pas été assez élevées pour permettre au Conseil de mettre en oeuvre toutes les mesures envisagées dans le plan ni d'assurer la croissance totale prévue. Par conséquent, il est de plus en plus difficile pour le Conseil d'adhérer complètement aux priorités et aux plans d'action décrits dans son Plan quinquennal. Même si les plans et les projections budgétaires pour 1984-1985 montrent une croissance réelle, ils continuent de refléter la réponse du Conseil aux restrictions financières tout en essayant de conserver autant que possible les grandes priorités du plan, et tout particulièrement la formation d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée. Les activités du Conseil et l'allocation de son budget doivent donc être envisagées non seulement à la lumière des questions et des objectifs énoncés dans le plan, mais aussi dans le contexte des ressources disponibles.

2. Nouvelles mesures

Afin de satisfaire aux objectifs de son programme et afin de maintenir les priorités de son Plan quinquennal, le Conseil prévoit prendre les mesures suivantes en 1984-1985; quelques-unes de ces mesures exigeront un réaménagement interne des ressources existantes.

Augmentation du nombre de chercheurs spécialisés: Les activités en ce domaine tombent dans trois grandes catégories, chacune d'entre elles ayant un but différent.

- Fournir à des étudiants de 1er cycle l'occasion d'acquérir de l'expérience en recherche dans les universités et dans certaines entreprises industrielles au cours de l'été (Bourses de recherche d'été à des étudiants de 1er cycle), dans le but de promouvoir la recherche comme une perspective de carrière intéressante et d'attirer un nombre accru de diplômés du 1er cycle aux études supérieures. Le Conseil a l'intention de maintenir ce programme à peu près au même niveau que l'an dernier.

- Accorder une bourse à tous les candidats hautement recommandés dans le cadre des programmes de bourses d'études supérieures et de bourses postdoctorales afin de les aider à poursuivre à plein temps leurs études avancées dans les universités (Bourses d'études supérieures, Bourses en sciences et en génie 1967, Bourses postdoctorales). Comme on prévoit une augmentation du nombre de demandes de bourses en 1984-1985, le Conseil devra peut-être accorder 200 bourses d'études supérieures de plus, soit une augmentation d'environ 10% du nombre de nouvelles bourses, en plus de respecter des engagements accrus pour le renouvellement des bourses actuelles; le coût additionnel est estimé à $2.0 millions, portant à $28.3 millions les dépenses totales dans le cadre du programme de bourses d'études supérieures. De plus, le Conseil a lancé un nouveau programme de bourses industrielles d'études supérieures, mais on ne s'attend pas à ce que programme exige d'augmentation en 1984-1985. Finalement, on prévoit une augmentation de la quantité et de la qualité des demandes de bourses postdoctorales et le Conseil prévoit une augmentation de $0.5 million à ce chapitre. L'augmentation nette des dépenses dans cette catégorie s'élèvera à $2.5 millions.

- Fournir à un certain nombre de nos meilleurs jeunes chercheurs l'occasion d'amorcer et de poursuivre une carrière en recherche universitaire ou industrielle (Chercheurs-boursiers universitaires, Chercheurs-boursiers en milieu industriel). On prévoit accorder 50 nouvelles bourses en milieu universitaire, et 30 nouvelles bourses en milieu industriel, en plus de celles actuellement en vigueur, soit 230 dans les universités et 120 dans l'industrie. Cette augmentation, combinée au coût des nouvelles bourses accordées au cours des dernières années, fera passer le coût total de ces bourses spéciales à $11.8 millions, soit $2.0 millions de plus.

Augmentation des subventions de recherche

- Établir un fonds spécial pour augmenter les subventions de recherche par discipline des meilleurs chercheurs, à un coût de $2.6 millions.

- Fournir une aide financière adéquate aux nouveaux candidats aux subventions de recherche par discipline du Conseil et aux nouveaux chercheurs-boursiers universitaires, à un coût additionnel net de $3.1 million.

- Dans le cadre de ses subventions à la recherche orientée, le Conseil est à mettre sur pied un grand programme de développement technologique et de formation dans le domaine de la micro-électronique. En 1983-1984, un fonds spécial a permis au Conseil de travailler à la mise en oeuvre de la 1re partie de l'Installation nationale de micro-électronique. L'installation consiste en un réseau universitaire informatisé de postes de travail assistés par ordinateur pour la conception de puces micro-électroniques. Le montant total consacré à cette activité en 1984-1985 sera de $4.5 millions, soit une augmentation de $1.5 million par rapport à 1983-1984.

- Compenser l'inflation et apporter d'autres changements mineurs, à un coût de $8.3 millions.

Diminution des subventions pour l'achat d'appareillage de recherche et augmentation des subventions d'infrastructure

- Afin de financer la croissance des programmes de formation de chercheurs et de maintenir leur élan en 1984-1985, on prévoit une diminution temporaire de $5.8 millions (de $16.4 millions à $10.6 millions) du budget consacré à l'appareillage.

- Augmenter les subventions d'infrastructure, pour payer des services comme l'entretien des appareils et le salaire de techniciens, à un coût additionnel d'environ $1.6 million pour une dépense totale de $11.7 millions.

3. Efficacité du programme

On doit considérer l'efficacité des programmes du CRSNG dans le contexte de l'objectif du Conseil qui est "de promouvoir et de faciliter le développement et le maintien de la recherche ainsi que l'apport d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée". Dans cette perspective, le résultat des contributions du Conseil ne se prête pas facilement à la quantification et à des mesures objectives.

Pour compenser cette difficulté et pour assurer une efficacité de ses programmes et de son fonctionnement à court comme à long terme, le Conseil a adopté une structure administrative qui dépend fortement d'avis de l'extérieur sur les politiques, sur les programmes et sur l'évaluation par les pairs des subventions accordées par voie de concours nationaux.

Tel que discuté dans la section sur la structure d'organisation du programme, le Conseil administre un système de subventions fondé sur l'examen par les pairs à l'aide d'un réseau de comités composés de spécialistes de l'extérieur. Grâce à cette structure qui assure la participation de nombreux chercheurs, et grâce aux nombreux échanges entre les membres du personnel du Conseil, les membres des comités et les chercheurs, la réaction de la collectivité aux décisions du Conseil sur les priorités, les budgets, les subventions et les pratiques de financement est immédiate, très directe et très efficace. Des mesures visant à assurer l'efficacité des politiques et des programmes du Conseil sont donc intégrées à son fonctionnement et à sa structure.

Le Conseil entreprend aussi des études spéciales de questions politiques ou financières importantes. On peut citer, par exemple, les travaux du groupe de travail sur les programmes de formation de chercheurs, du groupe de travail sur l'appareillage de recherche, du comité spécial sur l'utilisation de l'informatique en recherche, du groupe de travail sur les allocations et du groupe de travail sur les relations entre les universités et l'industrie.

Le Conseil a de plus entrepris des évaluations systématiques de l'efficacité de ses programmes, sous la direction d'un nouveau comité appelé Comité d'évaluation et de vérification des programmes. Le comité examinera quatre grandes questions: a) la raison d'être des programmes, b) leurs répercussions et leurs effets, c) la réalisation des objectifs et d) les solutions de rechange. En particulier, ce comité évaluera les changements découlant de l'élargissement du programme au cours des trois premières années du Plan quinquennal.

La première évaluation officielle a porté sur les Projets de recherche avec applications industrielles (PRAI) et les Bourses de stages industriels (BSI). L'étude, réalisée par des consultants de l'extérieur, contient les conclusions suivantes:

- L'impact socio-économique de ces programmes est très positif:
  - Le PRAI donne lieu à des retombées positives pour les compagnies participantes (produits ou processus nouveaux ou modifiés et techniques économiques).
  - Les BSI favorisent des échanges productifs entre les chercheurs universitaires et l'industrie.
  - Seuls quelques projets auraient pu être entrepris quand même sans l'aide du PRAI.
  - Les projets issus du PRAI encouragent le développement ou l'élargissement de nouveaux champs de R et D industrielle.
- Les projets PRAI ont une forte probabilité d'applications à l'industrie canadienne.
- Le programme PRAI favorise le transfert à l'industrie des résultats de la recherche subventionnée par d'autres programmes du CRSNG.
- Le PRAI et les BSI ont un impact positif sur la formation de chercheurs:
  - Les assitants de recherche travaillant à un projet PRAI en bénéficient.
  - Les bénéficiaires de PRAI ou de BSI réorientent leur recherche et leurs intérêts vers l'industrie.
- Les deux programmes, surtout les BSI, laissent place à une participation accrue.
- La structure des programmes devrait demeurer telle quelle, mais quelques changements devraient favoriser une participation accrue des chercheurs universitaires.

Donc, compte tenu du plan quinquennal, le PRAI et les BSI contribuent:

- au transfert technologique des universités vers l'industrie;
- aux interactions entre les universités et l'industrie;
- à la formation de main-d'oeuvre spécialisée, en favorisant les contacts avec l'industrie pour les jeunes chercheurs et en donnant des exemples industriels réels et de l'expérience pour les discussions en classe.

L'évaluation des programmes de formation de chercheurs du CRSNG par des consultants de l'extérieur est en cours. On leur a demandé de traiter toute une gamme de questions. Entre autres:

- Les bourses d'été stimulent-elles l'intérêt des étudiants de 1er cycle pour la recherche? Les encouragent-elles à entreprendre des études supérieures?
- Jusqu'à quel point les bourses d'études supérieures et les bourses en science et en génie 1967 contribuent-elles à l'apport d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée?
- Les programmes de bourses postdoctorales et de chercheurs-boursiers universitaires et industriels aident-ils à retenir au Canada les chercheurs spécialisés en sciences naturelles et en génie?
- Jusqu'à quel point ces programmes contribuent-ils au maintien et au développement de la recherche au Canada?
- Jusqu'à quel point ces programmes produisent-ils des spécialistes qui quitteront le Canada?

Les réponses à ces questions et à d'autres devraient permettre au Conseil de comprendre l'impact de ses programmes sur la formation de main-d'oeuvre spécialisée pour les universités et les laboratoires gouvernementaux et industriels au Canada. Le Conseil donnera un aperçu de ces études dans les années à venir.

Section II
Analyse par activité

A. Subventions et bourses

Objectif

Promouvoir et appuyer le développement et le maintien de la recherche ainsi que l'apport d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée dans le domaine des sciences naturelles et du génie.

Sommaire des ressources

L'activité dite de Subventions et bourses compte pour environ 96.9% des dépenses totales du programme du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie en 1984-1985. Dans la figure 4, cette activité est ventilée en cinq grandes sous-activités.

Figure 4: Dépenses par activité (en milliers de dollars)

	Budget des dépenses 1984-1985		Prévues 1983-1984		Écart	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Subventions et bourses						
Subventions de recherche	180,670		165,175		15,495	
Formation et perfectionnnement de chercheurs	52,072		47,527		4,545	
Infrastructure de la recherche	22,328		26,506		(4,178)	
Subventions de développement	4,732		4,560		172	
Aide générale à la recherche	11,729		9,853		1,876	
	271,531	0	253,621	0	17,910	0

Description

Le programme de subventions et bourses du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie accorde des subventions et des bourses à des personnes et à des groupes choisis, pour soutenir des activités de recherche, de formation de chercheurs et des activités connexes. Le programme peut être décrit en fonction de cinq sous-activités: Subventions de recherche, Formation et perfectionnement de chercheurs, Infrastructure de la recherche, Subventions de développement et Aide générale à la recherche. Les trois premières sous-activités appuient l'excellence où qu'elle se trouve, alors que la sous-activité dite de développement soutient le développement de l'excellence lorsque le besoin s'en fait sentir et lorsque la compétence nécessaire existe.

Subventions de recherche: Ces subventions sont accordées à des chercheurs individuels ou à des groupes pour payer les dépenses relatives à diverses activités de recherche.

Le but global de la sous-activité des subventions de recherche est de promouvoir et d'appuyer le développement et le maintien de l'excellence en recherche pour la découverte et l'application des connaissances et pour la formation de chercheurs dans les sciences naturelles et le génie. Dans le cadre de cette sous-activité, le Conseil appuie tout un éventail de travaux de recherche, à partir de la recherche pure, en passant par la recherche appliquée, jusqu'au développement de prototypes. De plus, la plus grande partie de la formation de chercheurs est effectuée dans le cadre de cette sous-activité, et une fraction importante de l'appareillage de recherche nécessaire aux chercheurs est achetée à même les subventions de recherche accordées dans le cadre des divers programmes de cette sous-activité. La nouvelle installation nationale de micro-électronique, consistant en un réseau universitaire national de postes de travail assistés par ordinateur, fait partie de cette sous-activité.

Formation et perfectionnement de chercheurs: Le Conseil offre des bourses à des étudiants des 1er, 2e et 3e cycles, à des stagiaires postdoctoraux et à des scientifiques et ingénieurs, universitaires ou industriels, pour des études supérieures, des travaux de recherche et pour le perfectionnement professionnel.

Infrastructure de la recherche: Des subventions sont offertes à des chercheurs individuels, à des groupes et à des institutions, pour l'acquisition d'appareillage de recherche et le développement d'installations spéciales de recherche, et pour en assurer une utilisation, un fonctionnement et un entretien efficaces.

En plus des subventions d'appareillage, cette sous-activité comprend des subventions d'infrastructure. Elles financent l'entretien et le fonctionnement d'appareils et d'installations de recherche, mais subventionnent aussi le maintien de ressources importantes de recherche (comme des techniciens spécialisés), même si ces ressources ne sont pas liées à un gros appareil.

Subventions de développement: Ces subventions soutiennent la formation de chercheurs, l'infrastructure de recherche et certaines autres activités de recherche; elles font l'objet de négociations avec des chercheurs individuels, des groupes et des institutions, afin d'assurer un développement plus équilibré du potentiel de recherche et de formation de chercheurs dans certaines régions, institutions, disciplines ou domaines de recherche.

En analysant après coup les dépenses du programme du Conseil dans le cadre des subventions de recherche, de la formation et du perfectionnement de chercheurs et de l'infrastructure de la recherche, il semble parfois que les chercheurs de certaines universités, de certaines disciplines ou de certains domaines de recherche reçoivent une proportion relativement plus faible des fonds accordés par le Conseil.

Dans ces cas, si le Conseil juge qu'il existe le potentiel et la compétence nécessaires à un développement accéléré de la recherche ou de la formation de chercheurs il peut décider de créer un programme spécial de développement. A l'heure actuelle, le Conseil a reconnu trois segments de la collectivité universitaire qui ont besoin d'un développement accéléré, touten ayant la compétence nécessaire. Il s'agit:

- du développement de la recherche dans les universités francophones du Québec et dans les petites universités;
- de l'aide spéciale aux petites universités en leur accordant une prime d'éloignement; et
- du développement de la recherche en foresterie.

Aide générale à la recherche: Cette sous-activité comprend des subventions aux recteurs des universités pour soutenir des activités locales de recherche, de formation de chercheurs, d'infrastructure de la recherche et d'autres activités connexes, des subventions pour les conférences et les publications scientifiques, les voyages, les programmes internationaux et autres activités diverses.

Données sur le rendement et justification des ressources

Les données sur le rendement et la justification des ressources de l'activité dite de subventions et bourses doivent être envisagées dans le contexte des mécanismes d'établissement des politiques, des priorités et des décisions financières.

Dans le cadre d'une politique générale et d'une enveloppe budgétaire approuvées de façon globale par un comité politique du Cabinet pour le programme dans son ensemble, les responsabilités du Conseil et les résultats des activités du Conseil tombent dans quatre grands domaines clés:

- établissement des priorités de financement et des budgets de façon détaillée;
- élaboration de mécanismes appropriés d'aide financière;
- choix des subventions et des bourses à accorder et établissement du montant de chaque subvention et de chaque bourse;
- dépense des fonds.

Dans le cadre de son objectif global à long terme, soit "promouvoir et appuyer le développement et le maintien de la recherche aussi que l'apport d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée", le Conseil a énoncé les buts suivants à moyen terme:

- augmenter le nombre de chercheurs canadiens spécialisés dans les sciences naturelles et le génie au Canada;
- moderniser l'appareillage scientifique universitaire de plus en plus désuet, de façon à améliorer la quantité et la productivité des efforts de recherche et à former des étudiants de 2e et 3e cycles à l'aide d'appareillage de pointe;
- affecter une plus grande proportion du budget de recherche à des activités pertinentes à ces domaines d'intérêt national, et
- dans ce cadre, élargir et améliorer le grand programme de recherche "libre" ou "motivée par la curiosité" propre à la collectivité universitaire et essentielle à tout programme national équilibré en matière de recherche.

Pour atteindre ces objectifs à moyen terme, le Conseil a identifié les priorités.

Subventions de recherche: Insister sur le développement et le maintien à long terme d'un effort équilibré de recherche et de formation de chercheurs; améliorer la quantité et la qualité de la recherche par discipline, de la recherche orientée et de la formation de chercheurs, en fournissant des subventions appropriées aux meilleurs chercheurs et aux meilleurs projets de recherche.

Formation et perfectionnement de chercheurs: Augmenter le nombre de chercheurs hautement qualifiés en accordant des bourses de formation ou de perfectionnement à un nombre accru d'étudiants et de stagiaires postdoctoraux et en offrant à nos meilleurs jeunes chercheurs l'occasion de faire carrière en recherche.

Infrastructure de la recherche: Améliorer le taux de remplacement de l'appareillage de recherche désuet et, si possible, augmenter le stock d'appareillage de recherche tout en assurant une utilisation plus efficace de l'infrastructure de recherche disponible, en consacrant une fraction appropriée du budget à des subventions d'appareillage et à des subventions d'infrastructure pour les meilleurs chercheurs et les meilleurs groupes de recherche.

Subventions de développement: Continuer à identifier les besoins en matière de développement de la recherche et de formation de chercheurs dans certains domaines choisis, à identifier le potentiel de développement, à négocier les activités de développement et à appuyer certains chercheurs, certains groupes de recherche ou certaines propositions de recherche afin d'intensifier leurs efforts.

Aide générale à la recherche: Maintenir un certain élément de souplesse et un financement discrétionnaire de la recherche et de la formation de chercheurs en fournissant au recteur de chaque université participante une subvention générale de recherche (calculée à l'aide d'une formule déterminée); développer et maintenir certaines activités nationales et internationales de recherche et certaines activités connexes que le Conseil considère comme nécessaires et appropriées.

La figure 5 donne les détails des dépenses réelles et des dépenses prévues ventilées en fonction des diverses sous-activités et des divers éléments du programme dans chacune des sous-activités.

Les priorités passées et présentes du Conseil se reflètent dans les dépenses réelles pour 1982-1983 et dans les dépenses prévues pour 1983-1984. On doit insister sur le fait que la ventilation des dépenses prévues pour 1984-1985 représente des plans préliminaires et des projections approximatives de la part du Conseil. Étant donné que la majorité des demandes de subventions et de bourses pour 1984-1985 sont reçues et traitées entre octobre et décembre 1983, les renseignements détaillés sur le volume et sur la qualité des demandes, nécessaires à l'établissement d'un budget définitif, ne sont pas disponibles à ce moment de l'année. Avant l'examen et l'évaluation détaillés de toutes les demandes par les comités de sélection, le Conseil décidera de la ventilation des dépenses de façon plus définitive en janvier 1984, dans le cadre de ses priorités générales, et en fonction du volume connu des demandes et de la prévision de leur qualité probable. Après les réunions d'évaluation des comités de sélection en février 1984, la ventilation des dépenses est approuvée par le président, avant le début de la nouvelle année financière, en respectant les priorités du Conseil et en fonction des recommandations des comités de sélection. Au cours de l'année, la ventilation des dépenses est révisée à intervalles réguliers pour tenir compte des circonstances, des besoins et des occasions qui pourraient survenir.

Bien que les prévisions pour 1984-1985 soient sujettes à des changements, tel qu'expliqué plus haut, la ventilation des dépenses dupuis trois ans, telle qu'illustrée dans la figure 5, est représentative des priorités du Conseil: des augmentations considérables pour la formation et le perfectionnement de chercheurs (9.6% par rapport à l'an dernier), des augmentations comparables des subventions de recherche et des efforts de formation de chercheurs dans le cadre de ces subventions de recherche (9.4% d'augmentation) et une diminution importante (35.2%) de l'achat d'appareillage de recherche dan le cadre de l'infrastructure de la recherche. La diminution importante du financement de l'appareillage pour 1984-1985 ne pourra se poursuivre à l'avenir si l'on veut maintenir un programme équilibré de recherche et de formation de chercheurs: le déséquilibre temporaire du financement de l'appareillage devra être corrigé au cours des prochaines années. Cependant, pour 1984-1985, le Conseil est d'avis qu'il doit maintenir la croissance de ses programmes de formation de chercheurs spécialisés, et il répartit son budget dans l'espoir que des fonds supplémentaires lui seront accordés pour mettre un niveau adéquat de financement de l'appareillage.

Figure 5: Détails des subventions et contributions (en milliers de dollars)

	Budget des dépenses 1984-1985	Prévues 1983-1984	Réelles 1982-1983	Nombre de subventions 1982-1983
	$	$	$	Nombre
Subventions de recherche				
Subventions par discipline	142,396	130,239	114,864	5,947
Subventions thématiques	30,238	28,400	26,304	482
Projets de recherche avec applications industrielles	3,059	3,059	2,353	40
Installation nationale de micro-électronique	4,430	2,930	--	--
Bourses commémeratives				
E.W.R. Steacie	400	400	412	8
Bourses de stages industriels	147	147	107	9
Sous-total	180,670	165,175	144,040	6,486
Formation et perfectionnement de chercheurs				
En milieu universitaire	46,852	43,192	31,645	3,794
En milieu industriel	5,220	4,335	2,761	379
Sous-total	52,072	47,527	34,406	4,173
Infrastructure de la recherche				
Subventions d'appareillage	10,645	16,432	37,199	659
Subventions d'infrastructure	11,683	10,074	7,952	85
Sous-total	22,328	26,506	45,151	744
Subventions de développement	4,732	4,560	3,227	121
Aide générale à la recherche	11,729	9,853	11,878	520
	271,531	253,621	238,702	12,044

La figure 6 donne les résultats détaillés des concours en 1982-1983 et la ventilation des subventions par discipline des sciences naturelles et du génie dans le cadre de la sous-activité des subventions de recherche.

Figure 6: Détails des subventions de recherche en 1982-1983 (en milliers de dollars)

	Subventions par discipline					
	Subventions individuelles		Suventions de groupe		Subventions totales	
	Nombre	$	Nombre	$	Nombre	$
Biologie animale	331	6,868	9	191	340	7,059
Biologie cellulaire et génétique	349	8,474	9	250	358	8,724
Biologie végétale	230	5,201	7	108	237	5,309
Étude biologique des populations	327	6,430	9	315	336	6,745
Psychologie	326	5,063	11	166	337	5,229
Chimie	528	13,637	18	441	546	14,078
Physique	402	8,131	12	642	414	8,773
Physique nucléaire	43	1,252	13	804	56	2,056
Physique des énergies intermédiaires	—	—	49	2,828	49	2,828
Physique des hautes énergies	1	21	21	2,727	22	2,748
Recherche spatiale et astronomie	132	2,726	7	280	139	3,006
Génies chim. et mét.	318	6,072	4	99	322	6,171
Génie civil	309	5,211	7	144	316	5,355
Génie électrique	342	5,894	7	174	349	6,068
Génie mécanique	275	4,997	12	427	287	5,424
Génie industriel	77	1,115	3	44	80	1,159
Sciences de la Terre	489	8,890	2	58	491	8,948
Informatique	280	4,180	4	92	284	4,272
Mathématiques	544	4,505	3	19	547	4,524
Statistiques	173	1,180	—	—	173	1,180
Interdisciplinaire	38	621	8	185	46	806
Sub. aux chercheurs-boursiers univ.	202	2,832	—	—	202	2,832
Projets collectifs spéciaux	—	—	15	1,570	15	1,570
Total	5,716	103,300	230	11,564	5,946	114,864

B. Administration

Objectif

Fournir le soutien administratif à l'activité des subventions et des bourses de recherche.

Résumé des ressources

Les dépenses pour l'activité de l'administration s'élèveront à environ 3.1% du budget total en 1984-1985.

Figure 7: Dépenses de l'activité (en milliers de dollars) et Années-personnes

	Budget des dépenses 1984-1985		Prévues 1983-1984		Écart	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Administration	8,821	120	7,492	111	1,329	9

Du total des dépenses, 44.3% sont consacrés au personnel, 19.2% au transport et aux communications et 36.5% à d'autres dépenses. L'augmentation pour 1984-1985 résulte de l'élargissement des programmes du Conseil et des effets de l'inflation.

Description

L'activité de l'administration comprend toutes les activités qui viennent appuyer le processus d'octroi des subventions et bourses en vue d'assurer un fonctionnement efficace du Conseil et de ses comités. Le personnel du Conseil fournit des avis sur la politique et assure une gestion et une administration efficaces des programmes.

L'activité de l'administration est constituée des composantes suivantes.

Bureau du président: Diriger tous les aspects des programmes du Conseil, de son fonctionnement et de ses ressources au nom du Conseil.

Secrétariat et communications: Fournir les services de secrétariat au Conseil et à ses comités permanents; planifier et mettre en oeuvre les activités d'information publique du Conseil, administrer les subventions d'animation scientifique, organiser les visites aux universités par les membres des comités de sélection; planifier et mettre en oeuvre la politique des langues officielles, de la protection des renseignements personnels et de l'accès à l'information.

Direction des programmes de subventions: Élaborer, modifier et administrer les grands programmes de subventions par discipline, gérer et administrer les processus d'évaluation par les pairs et de sélection; assurer l'administration courante de ces programmes.

Direction des programmes de formation de chercheurs, de développement et de recherche orientée: élaborer, modifier et administrer les bourses de formation de chercheurs, les subventions à la recherche orientée et les subventions de développement; gérer et administer les processus d'évaluation par les pairs et de sélection; assurer l'administration courante de ces programmes.

Direction des finances et de l'administration: Fournir les services financiers, personnels et administratifs, assurer le développement et le maintien des systèmes informatiques, ainsi que l'examen et l'évaluation des programmes.

Autres fonctions: Ce groupe assure quelques activités diverses, comme les relations internationales, la planification et la préparation des budgets et les activités d'un chercheur invité.

Données sur le rendement et justification des ressources

Les ressources requises pour l'activité de l'administration dépendent de la charge de travail des comités et du personnel dans les diverses sous-activités du programme ainsi que des avis, du soutien et des services exigés par le Conseil et ses comités pour planifier, administrer et évaluer de façon efficace les politiques, les programmes, les subventions et les dépenses. Les nouvelles activités entreprises au cours des dernières années ont immédiatement donné lieu à des augmentations considérables des tâches liées à la mise en oeuvre et à la gestion des programmes. On note maintenant des augmentations importantes de la charge de travail au secrétariat du Conseil et dans les sections des finances, de l'évaluation des programmes et du traitement de données.

La figure 8 donne le rapport entre les dépenses d'administration et les dépenses totales du programme. Ce rapport a augmenté entre 1982-1983 et 1984-1985 et est maintenant de 3.1%

Figure 8: Rapport entre les dépenses d'administration et les dépenses totales du programme (en millions de dollars)

	Budget des dépenses 1984-1985	Prévues 1983-1984	Réelles 1982-1983
Dépenses du programme	280.4	261.1	244.4
Dépenses d'administration	8.8	7.5	5.7
Pourcentage du total	3.1	2.9	2.2

Section III
Renseignements additionnels

A. Analyse par article

1. Subventions et contributions

Le Conseil reçoit chaque année plus de 18,000 demandes de subventions et de bourses (y compris les demandes de versements de subventions s'étendant sur plus d'une année) et accorde environ 12,000 octrois après examen et évaluation de la qualité des demandes par des comités de pairs lors de concours nationaux, tel que mentionné plus tôt. Les décisions sur le nombre et sur le montant des subventions et des bourses sont prises pour la plupart en février et en mars, immédiatement avant le début de l'année financière. Le Conseil ne peut donc pas, à ce stade du cycle budgétaire, fournir une liste des subventions et bourses qui seront accordées l'année suivante. Cependant, le Conseil publie chaque année une liste de toutes les subventions et bourses accordées au cours de l'année financière précédente.

Afin de fournir des renseignements additionnels sur les programmes du Conseil, les figures 9 et 10 donnent une ventilation des dépenses en 1982-1983 dans les domaines de l'appareillage et de la formation et du perfectionnement de chercheurs. La ventilation des dépenses dans le cadre des subventions par discipline est donnée à la figure 6.

Figure 9: Détails des subventions d'infrastructure de recherche en 1982-1983 (en milliers de dollars)

	Subventions d'appareillage et d'infrastructure					
	Appareillage		Appareils spéciaux		Infra-structure	
	Nombre	$	Nombre	$	Nombre	$
Biologie animale	54	1,348	1	162	1	22
Biologie cellulaire et génétique	57	1,498	2	184	4	92
Biologie végétale	37	915	3	489	3	60
Étude biologique des populations	36	606	1	118	2	44
Psychologie	29	489	—	—	1	72
Chimie	77	3,070	17	3,546	6	174
Physique	39	1,575	4	650	—	—
Physique nucléaire	12	357	—	—	9	3,983
Physique des énergies intermédiaires	—	—	—	—	2	99
Recherche spatiale et astronomie	12	388	1	59	9	477
Génies chim. et mét.	47	1,608	4	739	2	40
Génie civil	25	774	2	381	7	188
Génie électrique	43	1,569	5	985	6	94
Génie mécanique	28	934	2	402	3	48
Génie industriel	6	132	—	—	—	—
Sciences de la Terre	45	1,226	9	1,367	1	34
Informatique	23	1,048	2	385	4	209
Mathématiques	6	176	—	—	—	—
Statistiques	2	69	1	108	3	46
Interdisciplinaire	2	43	1	176	2	114
	580	17,825	55	9,751	65	5,796
Installations spéciales	—	—	24	9,623	—	—
Autres subventions d'infrastructure	—	—	—	—	20	2,156
Total	580	17,825	79	19,374	85	7,952

La catégorie "Appareillage" dans la figure 10 comprend les appareils coûtant entre $7,000 et $100,000. La catégorie dite "Appareils spéciaux" couvre tous les appareils coûtant entre $100,000 et $275,000, alors que les "Installations spéciales" comprennent les appareils et les installations coûtant plus de $275,000. Cette dernière catégorie représente souvent des installations multidisciplinaires, nationales ou régionales, qui sont construites ou achetées sur une période s'étendant sur plusieurs années.

La figure 10 donne des détails sur la valeur et le nombre de bourses détenues au cours de l'année, ainsi que les dépenses totales.

Figure 10: Détails des bourses de formation et perfectionnement de chercheurs en 1982-1983

	Valeur de la bourse	Total	
	Approximatif $	Nombre	En milliers de dollars
Université			
Bourses d'été de 1er cycle	2,700	1,444	3,829
Bourses d'études supérieures	10,500	1,924	18,696
Bourses en sciences 1967	15,750	87	1,265
Bourses postdoctorales	21,000	144	2,606
Chercheurs-boursiers	29,000	195	5,249
		3,794	31,645
Industrie			
Bourses de 1er cycle	2,700	247	657
Bourses postdoctorales	21,000	—	215
Chercheurs-boursiers	24,700	132	1,889
		379	2,761
Total		4,173	34,406

Les tableaux précédents donnaient des renseignements détaillés sur les dépenses et sur le nombre de subventions et de bourses dans le cadre de certaines sous-activités du programme ou, dans certain cas, une ventilation par discipline des sciences ou du génie.

Les figures 11 et 12 donnent des renseignements sur la ventilation des dépenses en fonction du principal domaine d'application ou encore du principal domaine de pertinence de la recherche et de la formation de chercheurs dans le cadre du programme de subventions thématiques et dans le cadre du programme de subventions par discipline.

La figure 11 donne la ventilation du nombre et du montant des subventions dans chacun des thèmes choisis par le Conseil. En 1982-1983, le Conseil ajouta un septième thème à la liste, la biotechnologie.

Figure 11: Détails des subventions thématiques en 1982-1983 (en milliers de dollars)

	Subventions pour dépenses courantes		Subventions d'appareillage		Total	
Thème	Nombre	$	Nombre	$	Nombre	$
Énergie	113	6,765	19	675	132	7,440
Toxicologie de l'environnement	67	3,102	8	286	75	3,388
Océans	47	2,342	9	925	56	3,267
Télécommunications	47	2,885	10	663	57	3,548
Alimentation et agriculture	70	3,184	9	203	79	3,387
Ouvert	28	2,088	7	701	35	3,789
Biotechnologie	44	2,421	4	64	48	2,485
	416	22,787	66	3,517	482	26,304

Les résultats des activités de recherche et de formation de chercheurs appuyées par le Conseil dans le cadre des subventions par discipline couvrent tout un éventail, de la découverte de connaissances très fondamentales et abstraites jusqu'à la mise au point expérimentale de produits et de procédés.

La figure 12 donne la distribution des subventions par discipline en fonction du domaine socio-économique où les résultats s'appliqueront probablement. La figure indique qu'en 1982-1983, environ 50% des subventions de recherche soutiennent des travaux de recherche pertinents à un ou plusieurs domaines d'intérêt socio-économique. Les autres subventions sont classées dans la catégorie de "l'avancement général de la science". Cependant, on devrait noter qu'environ le tiers de cette recherche a également un certain degré de pertinence à au moins un des autres domaines.

Figure 12: Détails des subventions par discipline en 1982-1983 (en milliers de dollars)

Principal domaine d'application de la recherche	Nombre de subventions	Dépenses
Agriculture, pêcheries, foresterie, alimentation	468	9,268
Énergie	368	7,228
Environnement: gestion, protection et restauration	232	4,409
La Terre, l'hydrosphère et l'atmosphère: exploration et exploitation	274	5,222
Santé	310	5,693
Construction: aménagement urbain et rural	255	4,612
Développement et services sociaux	166	2,207
Productivité et développement industriels	499	9,061
Transport et télécommunications	177	3,108
Espace et aéronomie	45	1,301
Développement du Nord	34	581
Avancement général de la science	2,792	51,759
	5,620	104,449
Non identifié	327	10,415
	5,947	114,864

2. Articles de dépenses

Les articles de dépenses d'administration sont donnés ci-dessous, à la figure 13.

Figure 13: Dépenses par article (en milliers de dollars)

	Budget des dépenses 1984-1985	Prévues 1983-1984	Réelles 1982-1983
Personnel			
Traitements et salaires	3,910	3,194	2,659
Autres rémunérations	508	381	389
Biens et services			
Transports et communications	1,695	1,455	1,124
Information	671	545	276
Services professionnels et spéciaux	1,617	1,579	1,091
Location	130	183	87
Achat de services de réparation et d'entretien	74	31	14
Services publics, fournitures et approvisionnements	100	66	70
Total des dépenses de fonctionnement	8,705	7,434	5,710
Investissement	116	58	26
Subventions et contributions	271,531	253,621	238,702
Dépenses totales	280,352	261,113	244,438

3. Dépenses en personnel

Les ressources humaines et les coûts associés au personnel sont donnés ci-dessous, à la figure 14.

Figure 14: Années-personnes autorisées et provision pour le traitement

	Années-personnes autorisées			Échelle de traitement actuelle	Provision pour le traitement annuel moyen 1984-1985
	1984-1985	1983-1984	1982-1983		
Direction	10	8	8	47,960-93,040	66,216
Scientifique et professionnel	2	—	—	13,609-85,140	60,499
Administration et service extérieur					
Services administratifs	10	11	9	13,250-55,226	37,401
Gestion des finances	4	4	4	13,193-55,220	37,585
Information	4	4	2	12,932-55,220	40,954
Administration des programmes	24	22	20	13,250-55,226	35,659
Services informatiques	3	2	2	17,872-58,508	34,336
Soutien administratif					
Commis	31	26	25	12,316-30,231	22,349
Secrétariat	21	21	17	12,034-30,425	19,993
Approvisionnement et services	1	1	1	12,627-38,088	18,502
Traitement des données	2	2	2	12,716-35,362	20,475
Employés permanents	112	101	90		
Employés temporaires	8	10	8		19,888

La colonne des années-personnes présente la répartition, par groupe professionnel, des années-personnes autorisées pour le Programme. Le traitement moyen reflète les coûts de base prévus, y compris les clauses des conventions collectives, les augmentations annuelles, les promotions et les reclassifications, divisés par le nombre d'années-personnes pour la catégorie. Les comparaisons des moyennes d'une année à l'autre peuvent être affectées par des changements dans la distribution des données.

B. Analyse des coûts

Coûts nets du programme

Les prévisions budgétaires du Conseil pour 1984-1985 comprennent seulement les autorisations à voter et les autorisations statutaires. Il faut également tenir compte de certains remboursements au Fonds du revenu consolidé de subventions accordées les années précédentes et également de services fournis gratuitement par d'autres organismes comme les locaux fournis par le Conseil national de recherches, certains services de personnel, d'administration et d'information fournis par le Conseil national de recherches, et enfin de certains services fournis par le ministère des Approvisionnements et Services et par le Conseil du Trésor.

Figure 15: Coûts nets du programme pour l'année 1984-1985 (en milliers de dollars)

	Dépenses 1984-1985	Services fournis gratuitement	Rentrées créditées aux revenus	Coût net	Total 1983-84
Programme du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie	280,352	604	(250)	280,706	261,403

Les ajustements apportés aux dépenses budgétaires votées pour arriver au coût total net comprennent les services fournis gratuitement par le Conseil national de recherches ($455,000), par le ministère des Approvisionnements et Services ($51,000) et par le Conseil du Trésor ($98,000) ainsi qu'une estimation des remboursements au Fonds du revenu consolidé ($250,000).

POOR

QUALITY

ORIGINAL